久田末雄*：日本産オシダ属の成分と分類について

Sueo HISADA*: Chemotaxonomic consideration on the native species of *Dryopteris* in Japan

オシダ属 *Dryopteris* の根茎には種々の物質が含まれているが，それらのうちで比較的よく研究されているのは，条虫駆除に用いられる生薬「メンマ」の有効成分フロログルシノール誘導体である。著者らは本邦産オシダ属について，このフロログルシノール誘導体のうち albaspidin, aspidin, aspidinol, desaspidin, flavaspidic acid および filixic acid** などの分析を行なってきた。本研究は現在も続行中であるが，一応これまでの結果について分類上の位置との関係を考察し，興味ある知見を得たのでここに報告する。

オシダ属の分類　本邦に自生するオシダ属は 40 種余りが記録され，伊藤1) によれば次のように分類される(表1参照)。すなわち，葉脈の別れ方が内先きの群をナンタイシダ節 Sect. Athyriorumohra H. Ito, 外先きのものはさらに鱗片の少ない群をイヌタマシダ節 Sect. Nephrocystis H. Ito, 鱗片の多いものはその形質により総状歯牙縁の群をオシダ節 Sect. Eudryopteris H. Ito, ふくろ状の群をイタチベニ節 Sect. Polystichodrys H. Ito, 大形卵形で薄質の群をシラネワラビ節 Sect. Lophodium C. Chr. の5節に分けられる。各節はそれぞれいくつかの亜節，たとえばイタチベニ節では包膜の有無と胞子の形態によりイタチベニ亜節 Subsect. Erythro-variae H. Ito, タカサゴシダ亜節 Subsect. Formosanae H. Ito およびヌカイタチシダ亜節 Subsect. Gymnosorae H. Ito などに細分される。さらにイタチベニ亜節では最下羽片における第1小羽片の長短により，いわゆるイタチシダ類とベニシダ類の2群に別けられる。なおナンタイシダ節については，伊藤は葉脈の分れ方その他ではむしろカナワラビ属 *Polystichopsis* Holtt. (*Rumohra* auct. jap.) に近いことを指摘し，大井3)，田川4) もカナワラビ属としている。またホオノカワシダおよびホウライヒメワラビは，葉面に節毛をもつことなどから伊藤，大井はカツモウイノデ属 *Ctenitis* C. Chr. に，葉脈の別れ方などから田川はオシダ属としている。

成分の分析***　原田5) は本邦産シダ植物の多数につき，顕微化学的方法でフロログルシノール誘導体の検索を行ない，多くのオシダ属植物にその存在を認めた。著者らも別の方法6) でこれを確かめ，さらに主としてろ紙電気泳動法によってオシダ属 36 種の根

---

* 名古屋市立大学薬学部. Faculty of Pharmaceutical Sciences, Nagoya City University. Mizuho-ku, Nagoya.

** 最近極めて類似した6種の物質の混合物であることがわかった2)。

*** 実験方法の詳細は別報7) 参照。

茎および葉基の成分を分析した7)。表1はその結果をまとめたものである。本実験で，同一種で産地による成分の相違を認めたものはイワヘゴおよびミサキカグマで，これらについてはなお詳細な検討を要するが，表1ではまず共通成分のみを示した。また同一種で採集時期によっては，成分の総量が秋〜冬に多く，春〜夏に少ないのみでその相違は認められなかった。

考　察　日本産シダ植物でフロログルシノール誘導体が検出されたのは，すべてオシダ属であるが****，オシダ属でも本物質が全く検出されないシダもある。また表1を通覧すると flavaspidic acid, albaspidin および aspidinol は互に併含されて多くのシダから検出されるが， filixic acid と aspidin とを同時に併せもつシダはないことがわかる。これらを分類区分に照して考察し，次のような事実を認めた。すなわち，

(1) フロログルシノール誘導体が確実に検出できたのは，オシダ節，イタチベニ節およびシラネワラビ節で，検出できなかったのはイヌタマシダ節およびホオノカワシダ，ホウライヒメワラビである。このことは前3節がオシダ属の代表的な群であり，イヌタマシダ節がこれらの群とは比較的遠い類縁関係にあり，またホオノカワシダとホウライヒメワラビはオシダ属とカツモウイノデ属との，いわば境界線上のシダであるという分類学上の見解を何らの矛盾もなく説明し得る。なおイヌタマシダ節のミヤマイタチシダに，痕跡の aspidin と思われる物質が検出されたことについては，この群とベニシダ類とをわずかではあるが，連続せしめる一事実と考えられる。

(2) オシダ節からは一つの例外もなくすべてから filixic acid が検出され，他の群からは本物質が検出できなかった。

上記 (1)，(2) の事実は分類区分と全く一致するもので，従来の分類学上の取り扱いの正しさを裏づけるものと考えられる。

(3) イタチベニ節では，aspidin の検出された群と検出されなかった群とに分けられる。前者はイタチベニ亜節のうちのベニシダ類と，タカサゴシダ亜節およびヌカイタチシダ亜節であり，後者はイタチベニ亜節のうちのイタチシダ類である。これらのうちベニシダ類とイタチシダ類とは，同一亜節で特に近縁とみなされているにもかかわらず，成分の面では明瞭に区別できる。このことは分類学上，両群の類縁関係について，再検討の必要を意味するものではないかと思われる。

(4) シラネワラビ節ではシラネワラビがただ1種であるが，主成分として desaspidin を検出した。日本産シラネワラビが欧洲産 *D. austriaca* と同じものか否かについては，分類学上なお疑問がもたれており4)，欧洲産 *D. austriaca* には主成分として，desas-

---

**** 外国産では *Athyrium filix-femina* Roth に本物質の含まれることが古くから知られている8)。また詳細な分析は経ていないが，インド産の多くの *Ctenitis* のうち *C. apiciflora* Ching および *C. nidus* Ching の根茎にも，本物質の存在を予想できる報告9)がある。

表 1. フロログルシノール誘導体の分布 (Distribution of phloroglucinol derivatives)

		シダの名	Fv	Ab	Fx	An	Al	Dn	F
Sect. Eudryopteris		*Dryopteris sieboldii* ナガサキシダ O. Ktze	++		++				
		D. atrata Ching イワヘゴ	++		++				
		D. dickinsii オオクジャクシダ C. Chr.	++	+	++		(+)		
		D. tokyoensis C. Chr. タニヘゴ	+	±	+		(+)	++	
		D. kominatoensis タニヘゴモドキ Tagawa	++		+		+	++	
		D. monticola ミヤマベニシダ C. Chr.	++		+		(+)		
		D. polylepis ミヤマクマワラビ C. Chr.	++	±	+		(+)		+
		D. wallichiana オオヤグルマシダ Alston et Bonner	++	+	+		(++)		(+)
		D. crassirhizoma Nakai オシダ	+	±	+		(±)		++
		D. lacera O. Ktze クマワラビ	+	±	+		±		++
		D. uniformis オクマワラビ Makino	+	±	++		(±)		+
Sect. Lophodium		*D. austriaca* シラネワラビ Woynar	+	±			(±)	++	
Sect. Polysticho-drys	Subsect. Erythro-variae	*D. gymnophylla* サクライカグマ C. Chr.	+	+			(+)	(+)	
		D. chinensis Koidz. ミサキカグマ	++	+			+		
		D. sacrosancta ヒメイタチシダ Koidz.	+				++		
		D. sordidipes ヨゴレイタチシダ Tagawa	(+)	++			(+)		
		D. varia ナンカイイタチシダ O. Ktze	++	+			(+)		
		D. pacifica オオイタチシダ Tagawa	(±)				++		
		D. bissetiana ヤマイタチシダ C. Chr.					++		
		D. saxifraga イワイタチシダ H. Ito					++		
		D. championi サイゴクベニシダ C. Chr.	±	+		+	(±)	++	

		D. kinkiensis Koidz. ギフベニシダ	±	+		+	(±)	++
		D. decipiens ナチクジャク O. Ktze.	(±)	+		++		
		D. fuscipes マルバベニシダ C. Chr.	(±)	+		++	(±)	
		D. hondoensis オオベニシダ Koidz.	(±)	+		++	(±)	
		D. nipponensis トウゴクシダ Koidz.		+		++		
		D. erythrosora O. Ktze ベニシダ		+		++		
		D. indusiata ヌカイタチシダモドキ Makino et Yamam.		+		+		
	Subsect. Gymnosorae	*D. gymnosora* ヌカイタチシダ C. Chr.		+		+		
	Subsect. Formosanae	*D. formosana* タカサゴシダ C. Chr.	(±)			+		
Sect. Nephrocystis		*D. sabaei* ミヤマイタチシダ C. Chr.	(±)			(±)		
		D. sparsa ナガバノイタチシダ O. Ktze	検	出	せ	ず	(undetected)	
		D. polita Ros. タイトウベニシダ	検	出	せ	ず	(undetected)	
		D. hayatai イヌタマシダ Tagawa	検	出	せ	ず	(undetected)	
“*Ctenitis*”		*D. shikokiana* ホオノカワシダ C. Chr.	検	出	せ	ず	(undetected)	
		D. hendersoni ホウライヒメワラビ C. Chr.	検	出	せ	ず	(undetected)	

略語表 Fv: flavaspidic acid, Ab: albaspidin, Fx: filixic acid, An: aspidin, Al: aspidinol, Dn: desaspidin, F: filixic acid-F (filixic acid 類似物質), ++: 極めて明瞭, +: 明瞭, ±: 痕跡, ( ): ほぼ確実:

pidin のみのもの, aspidin のみのものならびに両物質を併せもつものなどが知られている[10]。したがってシラネワラビについては, できるだけ多くの産地のものを検討する必要があるが, 長野県八ガ岳山麓, 同木曽駒ガ岳山麓, 同御岳山麓および山梨県富士山麓で採集したものは, すべて desaspidin が主成分で, 産地による成分の相違は認められなかった。シラネワラビのほかで desaspidin が検出されたシダは, タニヘゴ, タニヘゴモドキ(以上オシダ節), サクライカグマ(イタチベニ節のイタチシダ類), サイゴクベニシダ, ギフベニシダ(以上イタチベニ節のベニシダ類)などである。これらのシダは生理的に比較的近似している点のあることが考えられ, このことはこれらのシダひいて

はその所属する4群の類縁関係を意味するものではないかと推測される。

(5) 分類上極めて近縁とみられるもの，たとえばベニシダとトウゴクシダ，サイゴクベニシダとギフベニシダ，イワイタチシダとヤマイタチシダなどでは成分も全く同じであった。しかしイワヘゴとタニヘゴ，オオイタチシダとナンカイイタチシダなどのように比較的近縁ではあるが，成分の面では明らかに相違が認められたものもある。これらについてはなお各地産の多くの試料を精査の上検討する必要がある。

結　語　オシダ属の分類とその根茎に含まれる数種のフロログルシノール誘導体とは，節では相関関係が認められる。また各節の類縁関係の一端が，これらの成分から推測できるのではないかと考えられる。

終りに，御懇切な御指導を戴いた前京都大学薬学部木村康一先生（現在富山大学薬学部），名古屋市立大学薬学部稲垣勲先生，京都大学理学部田川基二先生，東京教育大学理学部伊藤洋先生ならびに終始実験に協力された名古屋市立大学薬学部野呂征男博士，その他材料採集に便宜を与えられた多くの方々に深く謝意を表する。

引用文献

1) 伊藤洋：大日本植物誌，ウラボシ科，オシダ亜科 (1939) 三省堂. 2) Penttilä, A. & J. Sundman: Acta Chem. Scand. **17**: 191 (1963). 3) 大井次三郎：日本植物誌，シダ篇 (1957) 至文堂. 4) 田川基二：原色日本羊歯植物図鑑 (1959) 保育社. 5) 原田利一：薬学雑誌 **71**: 506 (1951). 6) 稲垣勲・久田末雄・野呂征男：薬学雑誌 **81**: 287 (1961). 7) 久田末雄・野呂征男：薬学雑誌 **81**: 1270 (1961). 8) Hausman, A.: Arch. Pharm. **237**: 544 (1899). 9) Mittal, T.C. & P.N. Mehra: J. Pharm. Pharmacol. **12**: 317 (1960). 10) Aebi, A., J. Büchi, & A. Kapoor: Helv. chim. Acta **40**: 266 (1957).

Summary

I have tested the distribution of the constituents, phloroglucinol derivatives in the native species of *Dryopteris*, a fern genus, in Japan. The data are arranged in Tab. 1. The derivatives are found in Sect. Eudryopteris, Sect. Polysticho-drys, and Sect. Lophodium. Filixic acid is found in all ferns of Sect. Eudryopteris without exception. These results show good consistency between the constituents and the taxonomic groups of the genus. But in Sect. Polysticho-drys, *D. erythrosora*-group contains aspidin and *D. bissetiana*-group has no aspidin. This is an interesting fact comparing with the classification.